

疇人傳三編

錢塘諸可寶纂錄

國朝後續補一

阮元

阮文達公元字伯元號雲臺亦號芸臺晚自號頤性老人儀徵人所生月日與唐白少傅同既冠舉於鄉乾隆五十四年成進士改翰林院庶吉士散館第一授編修五十六年大考翰詹題為擬張衡天象賦公賦曰惟圜象之昭回建北極以環拱擬磨旋以西行儼笠冒而中擁陽乘健以為剛氣斡機而非重分五宮以各正圖列宿而高縣既承天以時行亦後天而時奉昔虞廷之治象命羲和以互參仰璿璣以分測廓四儀而內搖惟周髀與宣夜合渾天而為三觀洛下之善製亦鮮于之極詣地平準而天樞倚黃

道中而赤道南惟中陸之相距廿四度以相含割渾圓爲象限分弧角於輿地驗其實算斥鄒衍之虛談原夫日周天步月麗天衞日一度而者過月十三度而愈紆分十二以合朔乃會躔以同符冬起牽牛之次夏極東井之區秋遇壽星之位春在降婁之躔惟九行之出入亦四道之殊途致日至之圭景尺五寸而不遞分高卑於遠邇測里差之各殊月令遲于小正夏時合于唐虞驗中星之遞徙又知歲差之不可無至若別五星於五天錯經緯於日晷金一年而周天丑未終而寅戌始水周天以同金井絡終而降婁起歲周年以十二爲衆星之綱紀四仲則三宿已遷孟季則二宿非邇火二年而一周入太微而分紫土周歲以廿八將彌月而度乃徙旋七政以同天能左右之日以列宿廿八正自重黎指以招搖正以攝提惟角亢之

七宿升蒼龍而上躋天門與衡柱有角首之杓攜虛女殷乎北位爲子丑之端俔鶉火殷乎南紀當三台而光齊胃昴畢之七宿合首尾於參奎占伐旗與溝瀆象白虎於其西分野占星斗耀惟七機青樞翼分其區魁雍衡荊與其衡四輔逮乎理樞陰德近乎太乙內階映文昌之宮衛尉對丞弼之秩帝座御而華蓋高閣道啟而句陳出王良御而造父馳柱史明而開陽吉斜漢絡乎天牛夏案戶而光貫其隸垣外而居南極者亦纏數之不能悉事天以敬治衆以正三光宣精四時爲柄圓而動者施其德高且明者布其令奉三無私者惟君建五有極者惟聖屏翳曜于緯書撰璣憲以互證是以黃帝制登以推策有虞撫衡而齊政惟有道者萬年協淸甯而衍慶卷呈

御覽改擢第一超授少詹事

南書房行走夏至前二日於
乾淸宮西暖閣
召見問及書畫天文算學等事旋升詹事五十八年提督
山東學政六十年調任浙江遷內閣學士嘉慶二年在浙
始與元和李茂才銳商纂疇人傳至庚午歲乃寫定三年
補侍郎任滿還朝歷兵禮戶三部
命管理國子監算學五年授浙江巡撫歷後累官至體仁
閣大學士管理兵部道光十八年老病乞休
予告致仕晉加太子太保銜在籍食大學士半俸二十三
年八十生辰拜
恩賞御書頤性延齡扁額及楹聯諸珍物共十事二十六
年丙午科重赴鹿鳴筵宴
恩旨晉加太傅銜支食全俸疏謝

手敕報曰願卿福壽日增以待三赴鹿鳴之盛事也考
國朝滿漢大臣生前加太傅者如金文通洪文襄范文肅
鄂文端曹文正長文襄與公而七後乎公者則僅潘文恭
一人而已二十九年十月無疾而薨年八十有六遺疏上
恩卹如典禮
予諡文達迹公生平蓋於學無所不窺亦無所不善博聞
好問耄而彌篤方二十四五歲時會試初罷留館京師與
餘姚邵學士晉涵高郵王給事念孫興化任御史大椿友
卽以著述名家謀考工記車制圖解辨正車耳反出輒前
十尺等事多前賢所未及自敘云作車以行陸聖人之事
也至周人上輿一器而工聚者車爲多考工記注解釋向
疏唐以後學者又專守傳注罕貫經文元以考工之事今
之二三君子既宜之矣于車工之事猶闕焉因玩辭步算

李馮隱識訂證弓圖梢藪輪綆車耳陰軓輈深任木衡輗等十餘事作輪解第一輿解第二輈解第三革解第四金解第五推求車度次第解第六解所未明圖以顯之作輪圖第一輿圖第二輈圖第三都爲二卷後於嘉慶八年任浙撫日又自識云車制圖解元寓京師時所撰撰成郎采之其閒重較軓前十尺後軫諸義實可辨正鄭注爲江慎修戴東原諸家所未發耳以此立法實可閉門而造駕而行之此後金輔之程易田兩先生亦言車制書出元後其于任木梢藪等義頗與鄙說不同其說亦有是者元之說亦姑與江戴諸說並存之以待學者精益求精焉嘗因推步日食攷定十月之交四篇爲幽王時詩作詩補箋說略謂交食至梁隋而漸密至元而愈精梁虞劆隋張冑元唐傅仁均一行元郭守敬並推定此日食在周幽王六年十

月建酉辛卯朔日入食限載在史志今以後編法上推正
合若厲王在位有十月辛卯朔日食何自古術家無一人
言及者補箋云雍正癸卯上距周幽王六年積二千四百
九十八年依今推日食法推得建酉月辛卯朔太陰交周
初宮一十二度八分三十五秒二十九微入食限朔月月
朔也箋下附列細草中積分九十一萬二千三百七十五
日三五一三八一一六通積分九十一萬二千三百四十
三日二二八八四一一六天正冬至一十六日七七一一
五八八四紀日一十七積日九十一萬二千三百七十六
日通朔九十一萬二千三百九十一日一二六三三積朔
三萬〇八百九十六首朔一十四日〇〇一三一五一二
積朔太陰交周二宮一十六度五十分八秒四十微首朔
太陰交周四宮六度四十六分四十四秒九微十月朔太

陰交周見前爲入交有食十月平朔辛卯日卯初三刻九分蓋

國朝時憲書術合天行爲往古所無今遵考成後編法推正得入交謂朓王時者斷難執以爭矣其它據時地人事雜爲辨證者兹不具詳又任漕運總督日立糧艘盤糧尺算捷法舊以尺量艙之寬長深而三乘四因之法甚繁今以部頒鐵斛較準一石米立爲六面相同之立方形命一面之寬長爲一尺定爲立方一石之尺舊尺約當此尺七寸六分弱用此尺量艙得其寬長二數初乘之得丈尺寸分數再以初乘之數與深者之數乘之得又丈尺寸分數是再乘所得之丈尺寸分即米之石斗升合故較舊法捷省一半簡便易曉也頒行各省並刻石嵌漕院壁間其創立疇人傳也就錄自黃帝以來得二百八十人匯萃羣籍

篇帙浩繁爰延凡例擇友人弟子分任之而親加朱墨改訂甚多溯古今沿革之原究中西異同之故綜算氏之大名紀步天之正軌至今游藝之士奉爲南鍼焉又溯內名循著述多賴表章而采布之如錢辛楣氏三統術衍地球圖說溉亭氏述古錄孔顨軒氏少廣正負術內外篇焦氏里堂遺書李氏四香算書尤彰彰者此外不關步算諸書又不下數十家公所自著總曰揅經室集如干卷雷塘庵主弟子記揅經室全集

論曰竊嘗聞之一代之興必有耆龐魁壘之臣若唐之燕許及崔文貞權文公李衛公以經術文章主持風會而其人又必聰明蚤達兼享大年其名位著述足以弁冕羣材其力尤足以提唱後學若儀徵太傅眞其人哉夫太傅敭歷中外五十餘年頤養里第又十一年身爲名臣通儒猶

孜孜於天文算學不倦巨因術數之眇窮幽極微可以綱紀羣倫經緯天地乃儒流實事求是之學非方技苟且干祿之具用是上下二千年來綱羅將三百家勒成一編傳諸永久是故勿庵興而算學之術顯東原起而算學之道尊儀徵太傅出而算學之源流傳習始得專書昔河間文達公淹通經籍人疑其不自著書則但曰畢生詣力備見於

四庫書目提要已吾謂儀徵公於算學亦然非必它有所饌纂而后成一家言也言不朽之盛業孰有大於疇人傳者乎又豈屑屑焉與曲藝自矜者斠尺寸之寬窄絜短長于迹象乎然則儀徵之有功藝苑與河間將毋同若夫著作貫九流事功垂十世名在史宬語在典冊後之誦羣經至四集讀文選樓叢書者自能窺其全而識其貞今之記

故類取明算諸說著於篇庶幾備尙論之一助以斯爲別傳也可即以是當學術外紀也亦無不可者小道可觀益弗第引未竟之緒抑亦公創傳之前志也歟

駱騰鳳 吳玉楫

駱騰鳳字鳴岡號春池山陽人嘉慶六年選拔廩膳生是秋舉鄉試七上春官不售考充覺羅官學教習道光六年大挑一等例用知縣以母老不願仕改授舒城縣學訓導未一年告養歸教授里中學徒甚衆二十一年八月卒於家年七十有二賦性敏銳好讀書尤精疇人之術在都中從鍾祥李侍郎潢受算學研精覃思寒暑靡間著開方釋例四卷自序略謂天元一術見宋秦氏九部九章大衍數中初不言創於何人元李冶測圓海鏡益古演段二書亦用此術治稱其術出於洞淵九容今不可詳所自矣是術

也自平方立方以至多乘方悉用一術即芻童羨除諸形亦無不可握觚而得洵算術之秘鑰也西法借根方實原於此乃以多少代正負徒欲掩其襲取之迹不知正負以別異同多少以分盈朒豪釐千里必有能辨之者又著藝游錄二卷自識云余於正負開方之術既爲釋例以明其法矣至於衰分方程句股等法以及九章所未載與夫古今算書之未能該洽者輒爲溯其原正其誤不敢掠前哲之美以爲名亦不爲駢麗之詞以欺世也隨所見而識之彙爲一編云遺稿凡十餘冊言手自繕寫病亟授其壻何錦錦屬同縣丁內翰晏助之校刊二十三年冬工竣即今傳本也南匯張明經文虎嘗與青浦熊戶部其光書論之曰承示駱司訓算書二種讀竟奉繳李四香開方說詳於超步商除翻積益積諸例而不言立法之根今初學者芒

不知其所謂駱氏於諸乘方方廉和較大小加減之理皆
質言之而推求各元進退定商諸術尤足補李書之未備
誠學開方者之金鎖匙汪孝嬰創設兩句股同積同句弦
和一問以兩句弦較中率轉求兩句弦較立術迂迴駱氏
以正負開方法徑求得兩句頗爲簡易衡齋亦當首肯也
立方以上古法頗略孔㢲軒少廣正負內篇列帶縱立方
變體十三種以補古人所闕有裨於算術甚鉅三乘以上
不過算家借喻其稠疊之數本無其形學者往往守其法
而莫明其理孔氏始化積爲邊俾方廉皆顯駱氏諸圖皆
襲之而不言所自轉於他處諱其姓氏反脣相稽得毋稱
予天元如積之術至明失傳梅文穆始以借根方發其覆
爾時推闡未至容有之李四香校測圓海鏡而大明其說
不可謂無功借根方之多少卽天元之正負其兩邊加減

即天元正負相消之理論其法借根方固不如天元之簡然天元實方廉隅摺疊之位皆賴借根方之幾眞數幾根幾平方幾乘方而益著駱氏必欲翮梅李之案而直詆爲不知天元噫過矣且其言曰正負者加減之謂多少則盈朒有逆試問加減何自而生乎以此減彼而有餘則謂之正以彼減此而不足則謂之負有餘非多乎不足非少乎以此之正消彼之負而見盈多正數則變彼之負而爲正謂正非盈可乎以彼之負消此之正而見朒多負數則變此之正而爲負謂負非朒可乎天元左右數正負可互易此與兩邊加減法異而理同李氏以爲異異其法也駱氏謂異在正負不在兩邊加減此公孫龍之論白馬非馬也李氏弧矢算術弦與矢周求矢閣徑截積求矢二術元草並以天元除太極得太下一層少一天元通分故開方式元在

下廉之位然以元除太則太下一層已爲元分而太下一層自乘得太下二層合天元自之爲五層卽三乘方式矣於是以太下二層爲積太下一層爲元太爲方元爲廉元自乘爲隅蓋以降二位爲升二位不啻以天元通分也且天元術相消之後但問得式幾層爲幾乘方實方廉隅之位不復論爲元爲太駱氏以天元通分故元在本位然五層之式與李無異苟明其情不必別擬細草矣方程五家共井一術梅勿庵譏其不言井深故所得但爲虛率而不能斷其丈尺又七百二十一亦非定率凡可以七百二十一除之而盡者皆可以五等之繩相借而及泉此條雖出九章然立法之疏不必爲古人諱李雲門據劉徽注謂明以七百二十一爲井深率七十六爲戊綆長不知但言虛率則分寸尺丈何不可以七百二十一命之卽分寸尺丈

又何不可以七十六命之駱氏顧沾沾焉稱述其以法爲率之巧而惜勿庵之未見則似猶未達勿庵之恉也夫人心思智巧日用日出算數之學往往今勝於古然亦賴有古法以爲之質耳彼古人者則亦甚賴後人爲之推求而精益求精也駱氏之論正負開方塙能發揮隱伏而於近世諸家詆諆已甚將獨尊其師法歟抑主持古法而過之者歟文虎於此學無所得亦未敢有所偏主聊以管見質諸足下幸惠教之又訓導同縣有吳玉楫字非木諸生精天官家言謂分野不足以定疆域惟里差爲可據作淮安里差考又爲太陽出入里數通軌說非木遺書爲丁內翰所得見內翰撰訓導傳論中云問之吾鄉人無有知其姓字者 開方釋例藝游錄 舒藝室雜著甲編

論曰駱訓導有功古學而語多過當傳謂豪宕不規規小

節每遇儒冠覩鄙者必醜詆之殆天性固然也嘯山明經從而平議之爲諍臣爲畏友備舉其說以俟後賢

李兆洛 六嚴

李兆洛字申耆武進人嘉慶九年舉鄉試第一次年聯捷成進士改翰林院庶吉士散館授知縣官安徽鳳臺久奉諱去服闋無意出山江陰延主暨陽書院居之二十年卒於家年七十有三歲幼聰慧好讀書日能熟百餘行藏書卷逾五萬皆手加校正晚年校刻輿圖督造天球爲精心之作嘗刻恆星赤道經緯圖謂明代禁習天文古圖失傳國朝康熙十三年監官南懷仁修儀象志用西法考測所得星座較隋丹元子步天歌少有名者二十四座三百三十五星而增多無名者五百九十七星又多近南極二十三座一百五十星乾隆初監官戴進賢等累加測驗推度

觀象至九年較儀象志增多有名者十八座一百九十星
而增多無名者一千六百一十四星
欽定儀象考成恆星經緯度表總計恆星二百座三千八
十三星別以六等附注歲差加減以便推步又
欽定大清會典天文圖以視法變赤道爲直線分十二宮
爲十二圖別繪近南北極星爲圓圖列於前後較之南北
赤道分圖尤便觀覽第原圖俱無增星今推準圖分合而
繪之限於方幅仍就赤道各分爲二至恆星隨黃道東移
歲差五十一秒率七十歲五十一分歲之三十而差一度
今自道光十四年甲午上溯乾隆九年甲子中距九十一
算所差一度有係謹遵考成加減表隨星加減各如本年
冬至交宮度數庶幾此後七十年中可以用行總圖外仍
繪赤道南北分圖二總凡二十九圖云其刻

皇朝一統輿地全圖例言後曰兆洛始得
欽定圖書集成中所刊輿地圖苦其不著天度繼得康熙
內府輿地圖大於集成所繪而有天度亦分省有外藩東
華錄言康熙五十年五月
駐蹕熱河行宮
諭大學士等曰天上度數俱與地方寬大脗合以周尺算
之天上一度卽地下二百五十里以今尺算之天上一度
卽地下二百里古來繪輿圖者俱不依照天上度數以推
地里遠近故多差謬朕前特遣能算善畫之人將東北一
帶山川地理俱照天上度數推算詳加繪圖五十八年二
月
諭內閣學士蔣廷錫皇輿全覽圖朕費三十餘年心力始
得告成九卿等如求須賜允之卽此是也尋又於廣東巡

撫庫見乾隆間所
賜各省督撫
內府輿圖東西為橫幅長卷而南北以次排之繼得董方
立精心仿繪者於改革創制以嘉慶年為斷乃合其總圖
而刊之繼又見沈廣文欽裴所藏別有乾隆
內府圖亦總繪而截為正方以刻之方逾二尺直省與兆
洛所刊略同而西與北外藩之境拓幾倍乃以所刊本於
外藩外補足焉輯有
皇朝文典七十卷鳳臺縣志十二卷地理韻編二十一卷
駢體文鈔七十一卷自著養一齋文集二十卷門人六嚴
字承如又字慤只江陰人又遵道光二十四年
欽定儀象考成續編所載恆星經緯表一等十七星二等
六十二星三等二百二十二星四等四百八十九星五等八百

十四星六等一千六百四十六星星氣等九星共三千二百三十九星自無而之有者一百六十三星自有而之無者七星以新定歲差五十二杪逐年算其東行改訂舊圖繪成赤道南北兩圖共四十七帙咸豐初元刊行於世蔡卅嬰椒叢一齋文集恆星赤道經緯圖　皇輿全圖

論曰李鳳臺昌明前修闡成後進經術文辭照耀一世宜已其所鑄造有天球銅儀一日月行度銅儀一類皆施機布輪動應法象制器之巧莫與京也自有恆星與地圖之傳海內承學之士迺知寫笠覆槃必基步算至今日而測繪愈精盡洗粗陋之習者非鳳臺之功有以開之歟若六德只者又可謂不墜師門家法者矣

張鑑　淩堃

張鑑字春冶號秋水烏程人嘉慶六年選拔貢生九年鄉

試中副榜後銓授武義縣學教諭道光二十六年卒於官所博通經史四十後即棄舉子業因出儀徵太傅門下識江都焦孝廉循甘泉羅明經士琳續傳中已采其冬青館甲集算書題跋二首教諭著述甚富自步算樂律音韻六書金石暨地理水利莫不周曉發爲文章引據典塙所著書凡三百卷中如中西星歌合鈔二卷歷統歲實消長表三卷天元借根得一二卷立天元一捷法一卷皆有心得他不關算數者不具錄同縣有凌壑字厚堂困諸生無所合與黟縣俞孝廉正燮友並長推步算術高材積學佚宦林文忠公嘗目以國士自號德輿子著譔等身其最致力者爲學春秋理辨五十餘卷未寫定同治元年五月粤匪陷湖州死難蔭甚高矣墨林今話湖州府志藝府雙桐舒藝室詩存注

沈欽裴 宋景昌 毛嶽生

沈欽裴字俠侯號狎鷗元和人嘉慶十二年舉人試禮部屢見擯大挑二等選授荆溪縣學訓導不節於飲病偏枯者累年藉扶掖以行神明如常課講不輟後布政使檄之入會城驗視自以不能拜不敢往則檄他人攝其官趣之行學中士相率具狀留之主者不可遂劾去老病旋卒於家生平篤於學而邃於思天文地形無不通曉尤洞精算術宋秦九韶之數書九章元朱松亭之四元玉鑑李冶之測圓海鏡世所謂絶學皆能通之鍾祥李侍郎潢譔九章算術細草甫寫定病不起遺囑務俟訓導算校方可付梓越庚辰歲侍郎甥程尚書矞采方官儀曹延訓導至家爲之校勘算草圖說均輸一章增訂尤多又爲補演海島算經細草一卷以成侍郎之志其校訂數書九章也於古歷會積則用四分術開禧術推之以正其誤法最詳盡又因

治歷推閏問演紀草與推氣治歷所求氣骨分秒俱不合改推證之又謂治歷演紀所求入閏閏縮元閏朔因數朔積年皆因入元歲而誤求入元歲當以歲餘爲奇紀率爲定用大衍術求之得蔀率此蔀率者是甲子子正初刻與冬至一會之年數也若知元術以斗分與日法用大衍術求得蔀率則是子正初刻與冬至一會之年數五周而後爲甲子子正初刻冬至也（一會戊子再會壬子三會丙子四會庚子五會甲子）每歲氣骨分爲歲餘所積滿紀率去之之數非斗分所積滿日法去之之數有氣骨分求入元歲而以斗分與日法用大衍入之與率不相通此其所由誤也又虛設氣元率乘元限數以强合之而積年之不可知已多矣爲別立術草并設問于後以課元術新術之疏密乃改正答數設問六則以元術推之可知者二不可知者四以新術推之則歲歲

皆可知又於均分梯田條校改至百餘字極為精確潔田推積條辨正其命名布算立術三誤餘如洞淵類求深求遠法草並以天元一顯之本諸海鏡別為圖說於是術意之精深可豁然矣又嘗補玉鑑細草四冊與羅茗香氏大同小異而詳實不如然四象朝元第三第五兩問雜草方廉隅諸數皆背原術無說處之相傳訓導所演獨為吻合此其勝者惟左右逢源第一問宜開四乘方而術開三乘方第二問宜開三乘方而術開無隅平方第二十問宜開七乘方而術開九乘方第二十一問依術推演十乘方得數雖同而方廉諸數並異羅草疑為術誤謂導於此四條皆無細草而云草見原與當時已佚無廣異卷其細草原稿在同郡馬內翰釗家謀刻未果道咸之際南匯張明經文虎猶及見而論訂之後內翰死殺遂不可問已初訓導

之居京師也富陽相國文襄公知之將薦修天文時憲志辭之復書曰國史中秘書翰林司之今乃求之局外是褻翰林短也閣下縱出大公竊何者保無借此爲榮利計乎此又非進禮退義之正也卒不往其所守有如此者門人

宋景昌字冕之亦字勉之江陰人諸生又爲武進李鳳臺兆洛講學弟子曾助輯地理韻編好學明算有聲於時著數書九章札記四卷上海郁泰峰氏松年爲之序曰余既刻精容割圜二集益思得宋元人秘笈毛君生甫爲予言秦道古數書九章思精學博其中若大衍求一正負開方兩術尤爲闢自古不傳之秘第其書轉相鈔錄譌脫滋多元和沈廣文曾得明人趙琦美鈔本於陽城張太守家訂譌補脫歷有年所以老病未卒業其弟子江陰宋君景昌能傳其學余因屬毛君求其原本曾廣文病甚不可得得

其嗣於武進李太史家毛君又出其家藏元和李茂才所校

四庫館本并屬宋君爲之讐校嗣廣文沒宋君又於其家搜得秦書刊誤殘稿數卷於是以趙本爲主參以各本其文字互異義得兩通者存其舊其傳寫錯落無乖算術者隨條改正其術草紕繆或誤後學者採眾說而折衷之別爲札記以資考證書成將署余名余以未經究心仍歸之宋君而爲之敘其原起以付諸梓又譔詳解九章算法札記一卷楊輝算法札記一卷其友人毛嶽生字生甫寶山人生及晬而孤用祖蔭襲雲騎尉後改補文學弟子員與李鳳臺俞孝廉正燮皆友善績學能爲韓柳文章治古歷亦致力於秦書者校算攷覈多相發明札記頗采其說道光二十二年郁氏取秦書十八卷楊書六種並刻入宜稼

堂叢書中以傳叢一齋文集九章算術細草數書九章札記舒藝室雜著甲詳解九章算法札記楊輝算法札記

論曰宋元人算書之僅存也蓋不絕如綫矣古算命名若車差夕桀旁要諸術皆統於句股賴道古謙光之書得具厓略然非有沈心渺慮冥搜力索之士則不能熟精而表章之一誤於術草之謬再誤於傳寫之譌其不遂終於殘亂也幾希爾嘉道以來算學大昌通材輩出李氏冶海鏡順德黎氏傳之羅氏演玉鑑甘泉易氏佐之沈訓導秦書刊誤雖未卒業乃得宋茂才起而成之拾遺補闕匡謬正譌使揺揺將墜之緒復還舊觀若訓導之有功前賢固不在四香茗香下而景之之獨承絕學師弟相資亦足與見山浩川同千古矣語曰德不孤必有鄰信哉盛已案郁泰峯氏楊書札記序云是書爲毛君生甫家藏本每葉俱有石研齋鈔本五字卷末有石研齋秦氏印未知秦氏爲何許人也

今秀顧千里思適齋集有石研齋書目序蓋江都秦太史恩復字敦夫之齋也太史藏舊刻精江表鈔室道古數書太史首刊布之他如列子盧注鬼谷子諸刻皆署齋名且時代相去甚近何郁氏竟未知之耶附識於此以補方聞焉

錢儀吉

錢儀吉字衎石號心壺又號新梧嘉興人文端公之曾孫也嘉慶十三年進士改翰林院庶吉士散館授戶部主事擢御史還給事中博通羣籍蚤有高名久處京師道光中棄客遊嶺汴主學海堂及大梁書院講席居恆與從弟警石訓導泰吉書問叢沓咨詢學術動逾數千言自周秦諸子馬班羣史許鄭詁訓杜馬典章洛閩之淵源唐宋名賢之詩古文詞以及目錄校讐金石書畫方志雜說一孔半枝無所不詢蓋亦無所不辨故二石家書蔚然天下之至文也兼長歷算嘗謀黃初朝日辨云魏書文帝紀黃初二

年正月郊祀天地明堂乙亥朝日於東郊裴松之曰禮天子以春分朝日秋分夕月尋此年正月郊祀有月無日乙亥朝日有日無月蓋文之脫也案明帝朝日夕月皆如禮文故知此紀爲誤者也蒙案魏明帝太和元年二月丁亥朝日於東郊八月己丑夕月於西郊裴氏因之謂魏制朝日夕月用二分遂疑此乙亥朝日上當有二月字也然證以此紀之文黃初元年十一月有癸酉十二月有戊午獻帝傳遜魏文之禪許芝擇以十月十七日己未而王以二十九日辛未登壇受禪劉羲叟推黃初二年正月壬申朔校測前後悉與史合是乙亥爲正月四日非二月也更以四分術推之自黃初元年庚子入己卯蔀至辛丑二年算外日餘乘之得大餘五小餘八十一月十二日甲申冬至遞推至春分爲二月十五日乙卯非乙亥也晉書禮志稱

黃初正月朔日迎禮二分之義隋志亦言魏文正月朝日前史以爲非時及明帝太和元年二月朝日八月夕月始合於古足文帝雖有宋周春分之詔其實未嘗施行是歲祭日實以正月至太和乃用二分後先殊制不可强同裴氏不考當代禮制遂謂史有闕文疏已尚書大傳云古者帝王以正月朝迎日於東郊辭曰維某年某月上日明光於上下勤施於四方旁作穆穆維予一人某敬拜迎日東郊又焉知魏初之制非有取於伏氏之義歟然不可得詳矣又嘗撰三國會要體裁悉本徐仲祥兩漢會要而有所變通如改術數爲天運推步術算及史文奧賾者通其所可知闕爲之註釋於開元占經得王蕃渾天象說其歷考集乾象景初二術成書同郡朱筠麓氏鴻爲注海甯張神羊氏豫冠更審定之見自爲序例中與烏程陳助教杰陽

湖董孝廉祐誠並友善日相從講數學助教時爲欽天監時憲天文二科博士演緝古細草又著音義給事亦爲之序晚年㧞刻經說刊正譌謬道光三十年四月卒所著已梓行者術石齋記事槀十卷記事續槀十卷刻楮集四卷旅逸小槀二卷燬於兵火今有公子彝甫新校刻本行世

術石齋記事槁續槁緝古算經音義序曾文正公文集

丁兆慶　張福僖

陳杰

陳杰字靜葊烏程人諸生山陽汪文端公督浙學時亟賞之嘉慶之季客京師考取天文生任欽天監博士供職時憲科兼天文科司測量爲上官所倚重後官國子監算學助教最久道光十九年有足疾解組歸田樓居譔補湖州府天文志七卷時游於杭與仁和項學正名達甘泉羅明經士琳金椒金大令望欣同里徐莊愍公相友契年未及

七十卒於家生平邃於算術尤神明乎比例之用初著輯
古算經細草一卷後十餘年又爲之指畫形象錄成圖解
三卷又爲之證引經傳博採訓詁是正其傳寫之舛譌稽
合其各本之同異別成音義一卷表章絕業闡啟後賢益
與陽城張太守同功也其自述例言有曰比例之法昉自
九章傳由西域在古謂曰異乘同除在西法曰比例等假
如甲有錢四百易米二斗問乙有錢六百易米幾何答曰
三斗法以乙錢爲實甲米乘之得數甲錢除之即得錢與
米異名相乘錢與錢同名相除故謂之異乘同除此古法
也以甲錢比甲米若乙錢與乙米凡言以者一率言比者
二率言若者三率言與者四率二三率相乘一率除之即
得此西法也古法在元明時中土幾已失傳不知何時流
入西域明神宗時西人利瑪竇來中國出其所著之書中

士人皆矜爲創見其實所用皆古法但易其名色耳茲以西人名色解王氏固取其平近亦以明中西之合轍也又有論曰二十一史律志無不用比例者他如九章緝古十種算書大半皆用比例無如古人總不言比例如緝古算經第二問求均給積尺欲以本體求又一形之體忽取兩面羃之數一用以乘一用以除而得又第九問求圓囷第十問求圓窖忽以周徑乘除即如方亭法求之諸數悉得議者實莫能解走作圖解蓋深諱久之而始知其爲比例也乃明言比例以揭之嗣是而凡閱古算書罔弗比例矣又自道光以來嘗親在觀象臺督率值班天文生多人頻年實測黃赤大距所得之數爲二十三度二十七分未經奏明故當時未敢用迨甲辰歲修儀象考成續編成書監臣即取此數上而

欽定頒行爲晚年所譔爲算法大成上編十卷首加減乘除次開方句股次比例八線次對數次平三角弧三角門分類別皆先列舊法而以所擬新法附之圖說理解不憚反覆詳明專爲引誘初學設也下編十卷則有目無書其言曰算法之用多端第一至要曰治歷故下編言在官之事首先治歷次出師次工程錢糧次戶口鹽引次堆積丈量其儒者所爲則考據經傳下及商賈庶民則貨本營運市廛交易持家日用凡事無鉅細各設題爲問答以明算法之用益如此之廣云上編刻於癸卯爲己日乃手之齋原本下編似未寫定今益不可求矣高足弟子丁兆慶字寶書歸安人沈潛好學與同門南坪茂才各爲項學正兩邊夾角還求對角新法圖說洋洋數千言助教謂其講解明晰戛戛獨造均錄附算法大成上編中張福僖字南坪

烏程人諸生助教稱爲英敏過人研習算學精究小輪之理著有彗星攷略如干卷咸豐初與海寧李京卿善蘭友因同識英吉利士人艾約瑟又於京卿處見錢塘戴遠士煦著述因訪之小住數日抄副本去後與京卿同客徐莊愍公撫幕公方刻項學正象數原始諸書又同任讎校之役刻垂成未有印本而粤匪陷蘇州同治元年春攻湖州且急茂才以母在圍城中將謀入省之倉卒爲賊執以爲我偵也遂烙死于城下云緝古算經細草圖解音義算法大成上編舒藝室詩存任戴府君行狀湖州府志

論曰南豐吳編修嘉善曰凡平三角大小弦羃相減與大小句羃相減相等故句較與弦較之比同於弦和與句和之比爲互視比例今以天元人之不必知此識別而與知識別者等平三角者陳靜菴氏所謂有用者也天元四元

者陳氏所斥爲無用者也然過此題不以元術入之當如何撣精竭慮乃得其法則無用者果爲無用矣乎夫陳助教於天元四元數理未嘗究其體用乃至失言編修之詆宜已且獨不攷夫陽城太守之以天元演緝古乎固殊塗而同歸者也然觀助教之書苦心孤詣自足名家若定句股弦三數皆整法表列股弦較自一至九萬九千四百五十八遞加數自二至八百九十二設爲姑求十萬以內諸不同式形而皆爲度盡之數誠自然之妙未洩之奇餘如借弧求通弦及諸三角邊角互求易弧爲平所創新法亦頗洞見本源專精比例當時奉爲大師豈倖致哉至謂西人竊取乘除而爲比例竊取句股而爲八線良非虛語愚又謂西人竊取四元而爲代數竊取招差堆垛而爲微分積分則其書後出惜乎助教之不及平議矣

項名達　王大有

項年丈名達原名萬準字步萊號梅侶仁和人嘉慶二十一年舉人考授國子監學正道光六年成進士改官知縣不就職退而專攻算學二十年卒於家年六十有二著述甚富今傳世者但有下學庵句股六術及圖解後附句股形邊角相求法三十二題合爲一卷以句股相求和較諸題術稍繁雜初學恆未了然爰取舊術稍爲變通分術爲六使題之相同者通爲一術釐然悉有以御之繁雜可無復慮第一二三術及第四術之前二題悉本舊解餘爲更定新術皆別注捷法各爲圖解明其意第四五六術其原皆出於第三術可釋之以比例第三術以句弦較比股若股與句弦和以股弦較比句若句與股弦和是爲三率連比例凡有比例加減之其和較亦可互相比例故第四五

六術者題皆可由第三術之題加減而得即可因第三術之比例而另生比例因比例以成同積而諸術開方之所以然遂於是得順德黎平陽應南爲之序曰余在都獲與項君梅侶交輒以數學相過從梅侶眈精思當窮極要眇時雖寒暑飢渴不暇顧苟有得則欣然意適若無可喻於人嘗語余曰守中西成法搬衍較量疇人子弟優爲之所貴學數者謂能推見本原融會以通其變究古人未竟之緒而發古人未發之藴耳余是其言願以碌碌走塵俗未遑卒業迨余筮仕浙梅侶亦主講苕南見所著句股六術學節稱善曰是足爲數學導矣句股乃學數初步恆苦和較諸術之紛糅未入門先作門前之繞往往阻於難而莫敢入得是術導之簡而明條焉而不紊一展卷瞭然矣且以見數有和較故變生變故參伍錯綜不可爲典要其爲

物也雜而其爲途也繁設非洞徹乎其原焉能齊雜以整
御繁以約極其變而仍適得其常哉梅侶嘗立有弧三角
總較術求橢圓弧線術術雖定未有詮釋余促成之而義
奧趣幽非旦夕可竟事是六術也獨先成雖未足見梅侶
之深而所謂變通成法爲古人竟其緒而發其藏者於是
可見一斑云並時明算諸君子年丈皆相友善而與烏程
陳助教杰錢塘戴處士煦契最深晚年詣益精進謂古法
爲無所用不甚涉獵而專意於平弧三角與助教意不謀
而適合癸卯初夏助教以事至杭州冒雨訪之縱言至於
三角年丈曰平三角兩邊夾一角逕求夾角對邊向無其
法竊嘗擬而得之君聞之乎曰未也錄其法以歸法蓋以
甲乙邊自乘與甲丙邊自乘相加得數寄左乃以半徑爲
一率甲角餘弦爲二率甲乙甲丙兩邊相乘倍之爲三率

求得四率與寄左相減鈍角則相加平方開之得數即乙丙邊也又嘗謂泰西杜德美氏割圜九術理精法妙其原本於三角堆董君方立定四術以明其原洵爲卓見惟求倍分弧有奇無偶徐君君青補之庶幾詳備名達嘗玩三角堆嘆其數祇一遞加絕無奇異而理法象數包蘊無窮夫方圜之率不相通通方圜者必以尖句股尖象也三角堆尖數也古法半徑屢求句股得圜周猶不勝其難杜氏則以三角堆御連比例諸率而弧弦可以互通割圜術蔑以加矣然以此製八線全表每求一數必兩次乘除所用弧線位多而乘不便董徐二君大小弧相求法亦然向思別立簡易法因從三角堆整數中推出零數但用一半徑即可任求幾度分秒之正餘弦不煩取資於弧線及他弧弦矢且每一乘除便得一數似可爲製表之一助云年丈

又著象數原始一書未竟疾革時遺書囑戴處士續成之咸豐八年從子運判晉蕃謀刻之致書處士申明約乃索稿於年丈伯子茂才鼎標校算增訂六閱月而稿始定都為七卷原書之四僅六紙並第七卷皆處士所補纂卷一曰整分起度弦矢率論卷二曰半分起度弦矢率論卷三卷四曰零分起度弦矢率論皆以兩等遞三角形明其象遞加遞減定其數末乃申論其算法卷五曰諸術通詮取新立此弧弦矢求他弧弦矢二術半徑求弦矢二術及杜氏董氏諸術按術詮解之卷六曰諸術明變雜列所定弦矢求八線術開諸乘方捷術算律管新術橢圓求周術皆從遞加數轉變而得者卷七曰橢圓求周圖解原術以表為徑求大圓周及周較相減而得周處士增術則以周為徑求小圓周及周較相加而亦得周系以圖解終焉為程徐

莊愍公巡撫江蘇郵書索處士寫定本付梓十年閏月刻垂成未及印行而莊愍殉難書與板皆不可問矣年丈高第弟子夏宮簿鸞翔自有傳又王大有字吉甫仁和人諸生輸餉敘官為翰林院待詔窮究天算之學嘗介戴氏煦王學錄朝榮亦問業於處士凡處士所著述皆錄副去年丈見之因訪處士訂交時道光二十有五年之夏也又嘗校刻割圜捷術合編粵匪陷杭州守義死未聞有他傳書云下學庵句股六術算學大成上編嘉慶丙子科鄉試齒錄載蔣君行狀

論曰項年丈與先大夫同舉省試可寶習聞年丈之學以推見本原融會中西成法以通其變竟未竟之緒發未發之蘊為歸宿哉言乎可為後生濟也若論割圜術率從三角推整數中推出零數但用半徑即可任求度若分秒諸弦不資弧線及他弦矢每一乘除便得一數可謂簡易而

捷矣惜成法專書今無傳本而心得緒餘猶賴有靜庵助敎算法大成所采犀存什一實已爲紫笙宮簿秋紉京卿諸家開其先發覆探微尖堆之時義大矣哉亟加甄錄用詒來學又年丈孫女壻同里張吉士同年預爲余言亂離之後項氏式微故書盡亡孫曾零落不世其學不亦重可悲矣乎

金望欣　岑建功　岑淦

金年丈望欣字禺谷全椒人嘉慶二十一年舉人道光二十四年大挑一等以知縣分發甘肅試用精天文算學所著春秋五紀周易漢唐古義淸思堂詩文詞賦各集俱梓行初與同邑江茂才臨泰爲忘年交始習梅氏叢書通授時法習考成前編通時憲法因以兩法推春秋三十六日食就正茂才茂才謂推日食用日月兩心視相距最精妙

後習考成後編通時憲見行之法嗣遊京師烏程徐莊愍公方官戶部與訂交示以用表推日食三差法遊廣陵交甘泉羅明經士琳同治四元又示以用古法七歷推春秋朔閏法嘗謂今法之上通春秋無不脗合惟推春秋兩南至皆後三日授時有古今消長法而後編歲實復大於前編前人已有消極復長之說即梅氏不能定其是非曾以質之烏程陳助教杰助教謂歲實有消無長後編以前編消數太過故稍益之然行之久遠則後編之差必甚於前編以歲實漸消也因紬繹其數後編歲實雖大於前編而朔策仍小於前編偏校古法朔策無不漸消因取歲實朔策皆古大今小有消無長求第消長之數以考春秋僖公五年辛亥朔日南至氣朔皆符但郭氏百年消長一分之數尚未確耳安徽通志算法大成

論曰金年丈自敘所學與夫友朋講習大略可見者僅許諸算法大成序言中如此此外有著經亂並佚又同時治四元玉鑑者尚有天長岑紹周氏建功暨其從子秋舲氏淦亦僅傳姓氏在羅茗香氏算學啟蒙後記中皖南明算之士今無聞焉碩果晨星可勝歎哉

李時濟　董桂科　周成

李時濟字博齋懷甯人道光二年舉人官壽州學學正規行矩步語無妄發尤肆力於經兼長步算著有天文圖考算學精蘊如干卷又董桂科字蔚雲婺源人道光三年進士官松江府學教授著有星象圖說中星考歷代中星十二月圖說中星更錄測時便攷句股要法等書又周成成一作字志甫績溪人歲貢生淹博精覈咸豐中爲益陽胡文忠湘鄉曾文正兩公所重著有經史歷算若干卷自餘存

曰其人其書皆無攷者不具錄安徽通志

錢塘諸可寶纂錄

國朝後續補二

羅士琳　易之瀚　沈齡　出嘗寶

羅士琳字次璆號茗香甘泉人上舍生循例貢太學遊京師嘗考取天文生以出儀徵太傅文達公門下故相從最久太傅再撫浙西湖詁經精舍初開名材畢集因得徧交通人當代明算君子尤多相識咸豐元年

恩詔徵舉孝廉方正之士郡縣交薦以老病辭未應

廷試三年春粵匪陷揚州死之年垂七十矣少治經從其舅江都秦太史恩復受舉子業已乃盡棄去專力步算博覽疇人之書日夕孳求數年初精習西法自謂言歷法者曰憲法一備又思句股少廣相表裏而方田與商功無異

差分與均輸不殊按類相從摘九章中之切於日用所必需者若干條悉以比例馭之匯爲比例十二種以各定率冠首以借根方載後以諸乘方開法附末凡四卷曰比例匯通刻於嘉慶之季後雖悔其少作實便初學問塗也道光二年試京兆始獲見四元玉鑑原書五年春假得順德黎平陽應南舊鈔本又得錢塘何夢華氏元錫新刻大德本爲元和李茂才銳欲補草而未果者於是服膺歎絕遂覃意專精於天元四元之術生平詣力孟晉無過是書矣明經博文彊識兼綜百家於古今法算尤具神解以朱氏此書實集算學大成思通發明乃殫精一紀步爲全草併有原書於率不通及步算傳寫之譌悉爲標出補漏正誤疑義則反覆設例以申明之推演訂證就原書三卷二十有四門廣爲二十四卷門各補草皆爲提要鉤元之論詞

是書通體雖出九章範圍不獨商功修築句股測望方程正負已也如新四互隱廉粟迴求二門寫粟布如意混和兩借衰芟草形段果垛疊藏如像招數三門寫商功中之差分直段求源混積問元明積演段撥換截田鎖套吞容五門寫方田少廣諸法他若和分索隱者約分命分也方圓交錯三率究圓冪積交參三門乃定率而兼交互至於或問歌象雖範類會二門以其各自爲法不能比類故一則寄詩歌詞一則編成雜法均有似乎補遺大旨有淺有深要皆以加減乘除開方帶分六例爲問而每門必備此六例凡法之簡易者略之其繁難者詳之尤於自來算書所無者必設二問以明之如混積問元中既設種金田及句三股四八角田爲問撥換截田中復設半種金田鎖套吞容中復設方五斜七八角田爲問又果垛疊藏兩設圓

錐垜雜範類會一設徵率割圓一設密率割圓是已更有一門而專明一義者如和分索隱之之分開方三率究圖兩儀合轍之反覆互求是已是書但云如積求之如積者以積爲問有用定率爲同數相消者有如問加減乘除得積爲同數相消者祖序謂平水劉汝諧撰如積釋鎖一書惜今不傳意者其釋此例歟儀徵太傅爲之序略云向序測圓海鏡謂少廣著開方之法方程別正負之用立天元一者融會少廣方程而加精焉者也若四元者是又寓方程於天元一術焉者也其理較天元一則無殊其法視天元一尤精進蓋天元一之所假借惟一求數耳非據今有數蔑由盡其妙四元則元各一數其所假借者不僅爲所求之數推其不僅爲所求之數故無論有無見數悉可探賾窮微凡天元一所能御者四元固能御之即天元一所

不能御者四元亦能御之其神明變化初非自來算家所
可跂及祖序謂用假象眞以虛問實又謂不用而用以之
通非數而數以之成實其然乎顯隱與艱深通之者鮮以
梅文穆公之淹雅能悟西人所譯借根方即古天元一術
尙不能於朱書無疑詞甚矣解人之難也自道光中葉以
來最後得朱氏算學啟蒙原書於京師廠肆爲朝鮮人依
元大德時趙氏原槧重栞本明經覆加斠詮刊布之十九
年九月太傅又爲序之略云此書總二十門凡二百五十
九問其名術義例間多與玉鑑相表裏羅君爲之互斠其
證得七玉鑑首列和較羃積諸圖始于天元終于四元義
主精邃所得甚深攷大德癸卯莫若序計後此書四年此
書首列乘除布算諸例始于超徑等接之術終于天元如
積開方由淺近以至通變循序而進其理易見名曰啟蒙

實則爲玉鑑立術之根此一證也玉鑑原本十行行十九字今有低一格術曰又低二格與此書同式此二證也玉鑑斗斛之斗別用㪷此假借字本漢書平帝紀及管子乘馬篇尚雜見于唐以前之孫子五曹張邱建諸算經其鈞石之石說文本作柘玉鑑作碩碩與石古雖互通然假碩爲鈞石之石則僅見于毛詩甫田疏引漢書食貨志而算書罕見又若玉鑑畹田之畹雖見于李籍九章音義而字書所無此書并同此三證也玉鑑雖亦三卷而門則爲二十四問則爲二百八十八較多于此書四門二十九問然以四字分類其體裁彼此無異且如商功修築方程正負之屬則又二書互見此四證也玉鑑如意混和第一問據數知一秤爲十五斤適合此書之斤秤起率此五證也玉鑑鎖套吞容第九問方五斜七八角用左右逢元第六第

十三第二十諸問有小平小長者向無其術此書卷首明乘除段卽載平除長爲小長長除平爲小平之例其田畮形段第十五問復載方五斜七八角田求積通術此六證也他如玉鑑或問歌象第四問與此書盈不足術第七問又玉鑑果垜疊藏第十四問與此書堆積還源第十四問又玉鑑方程正負第四問與此書方程正負第五問題約略相同此七證也是此書與朱氏原書佚而復出可慈之至矣同郡中學人請鳩工以朝鮮原刻本縮版影刊并其末所載楊輝海島算法一番亦爲排列間有魚豕悉仍其舊但各標識于誤字旁別記刊誤于卷末示不誣也又嘗著春秋朔閏異同考徧列黃帝顓頊夏殷周魯漢七歷條共同異以補宋中子之書之亡其言曰春秋經傳之文或一事異時或一事異月或一事同日異月或一事日月並

異或一事兩見于傳而月日互異或時日雖具而脫月名或日月初無異名及參以上下之月推勘遠近而不得其日且有別本異文如成十八年辛巳正義曰服虔作辛未之類益以時閱二千年書非金石輾轉傳寫豈無失誤正義謂或史文先闕而仲尼不改或仲尼備文而後人脫誤誠有然也蓋生數千載之後而考稽數千載以上之日月異同可得而言也是非不可得而知也則亦存其可知者焉耳又嘗以乾隆間明氏捷法校得八綫對數表一度十三分二十秒正切第五字○誤一又六度四十一分十秒正切第五字○誤六又十二度五十分正弦第六字七誤五又十六度三十二分十秒正切第七字九誤○又四十二度三十二分四十秒正切第九字五誤四可見西人所能今人亦能之又因讀四元玉鑑於如像招數一門有所

會通更取明氏捷法御以天元知密率亦可招差其弧與弦矢互求之法與授時歷之垛積招差一一符合且以祖氏之綴術失傳已久其法屢見於秦書即大衍之連環求等遞減遞加亦與明氏捷法相近爰融會諸家法意為撰綴術輯補二卷又甄錄古今疇人仍依太傅體例各為列傳用補前傳所未收者得補遺十二人附見五人續補二十人附見七人大凡四十有四人釐為六卷次於前傳四十六卷之後統成五十有二卷二十年後集所校著都為觀我生室彙稾十有二種如四元玉鑑細草二十四卷釋例二卷校正算學啟蒙三卷校正割圜密率捷法四卷續疇人傳六卷皆別有單行本外已刻者尚得七種曰句股容三事拾遺三卷附例一卷本緝亭監副 博啟 法補其佚取內容方邊圓徑垂線交互相求一以天元駁之曰三角

和較算例一卷取斜平三角中兩邊夾一角術銘入立天元法用和較推演成式曰演元九式一卷括玉鑑中進退升降消長諸例借無數之數以正負開方式入之曰臺錐積演一卷以玉鑑茭草果垜二門足補少廣之闕爰取臺錐形段引而中之曰周無專鼎銘考一卷以四分周術爲主佐以三統漢術推得宣王十有六年九月既望甲戌與銘辭正合曰弧矢算術補一卷以元和李氏四香遺書原術未備爲之增補者二十有七合成四十術曰推算日食增廣新術一卷推廣正升斜升橫升之算法以求太陰隨地隨時之明晚方向分秒復以其術通之求交食限內之方向及所經歷之諸邊分爲自餘若春秋朔閏異同綴術輯補交食圖說舉隅句股截積和較算例淮南天文訓存疑博能叢話又如干卷則未有刻本也同縣學友易之瀚

字浩川號眷湖篤嗜算學曾訪求鍾祥李侍郎潢所譔緝古算經之考注細加較算更屬南豐揭茂才廷鏘補圖草刊布嗣自南昌知明經有四元玉鑑補草因從問難爲譔四元釋例一卷凡開方例二十九則天元例十一則四元例十三則自爲序云算學自宋元而大備秦氏數書九章言正負開方李氏測圓海鏡言天元如積與是書之言四元和會洵自古算家之絕詣也自明顧箬溪謂海鏡無下手處刪去細草別著分類釋術等書天元已寖失其傳矧四元乎梅文穆公赤水遺珍天元一即借根方解發三百年算家之蒙可謂有功矣獨其釋或問歌彖二則疑爲術士祕其機緘四元之奧遂難道於此概見海鏡一書得元和李尚之秀才校勘加案中明例義由是立天元一術晦而復顯是書但云如積求之祇具開方諸數而不載細草

以是讀者愈無下手處羲見茗香先生演元九式知其爲是書發明四元而作併稔其猶有全草因緣獲交始得而玩繹之遂盡抉四元之祕顧余魯鈍慮人人未必盡曉惜朱氏編集算學啟蒙佚而不傳祖序謂與是書相爲表裏或其體例備載其中未可知耳不揣譾陋爰補凡例爲之疏釋俾同志者用代司南惟是四元之學根於天元天元者融會少廣方程而加精四元者是又寓方程於天元亦即天元之齊同通分也有通分而乘除不窮有方程而通分益便是欲釋四元必不能離卻天元天元條例莫詳於李氏案中茲取其原文少加點竄錄載於四元凡例之前俾由淺入深用作四元之嚆矢又天元借一其兆肇於劉徽九章少廣篇所謂借一步之是已蓋開方之用䧺即天元之借一故無論天元四元莫不以開方爲用其始也

因所求之數不可知假立元而得其與積諸數其竟也因與積諸數不易知又假開方而得其所求之數二者相須不可偏廢元和李氏曾譔開方說三卷特祇詳超步商除之法其於實從廉隅何以致數之由尚缺而未備苟昧乎此卒無以悟立元之旨茲復推廣李說撮要刪繁併補其所不足另備凡例弁於天元凡例之首俾因流溯源用啟天元四元之門徑凡三則彙而名之曰釋例例下各取草中諸式釋之故云後明經因其書詳於天元四元而略於開方乃從玉鑑原書外尋繹變例又為之逐一增補得增例一卷大共補開方例凡十有五天元四元例各四序云士琳既補四元玉鑑細草畢藏篋笥久矣嗣獲交易子蓉湖諗其於此學最精爰復加釐定畀以校刊易子以術體精微未易窺測有草無例卒難造端不無泄秘機之譏因

放征南釋左氏例增設釋例一卷附刊於後洵有功於朱氏者也惟復於朱氏原書故諸例未全蓋算莫外乎乘除天元一術既不受除自不得不合累乘之數而併除之所以極通分之妙故不除此而乘彼若四元則又為天元之乘法故其法悉同於天元而齊同以相消所以盡句股之用開方賅天元四元之除法故多一乘即多一乘方其正負之錯糅層數之重疊即借為實從廉隅之多寡以別商除之異同之三者迭為表裏其間變化無方雖可紀極例或少缺術意愈晦士琳敢矜一得之愚竊願公諸同好補增各例俾學者豁然理解亦所以賢易子之不足云同邵

又有沈齡字與九田當賢字季華並江都人同治四元者比例匯通觀我生齋集稾[illegible]一齋集舒藝室詩存注

論曰羅明經之學卓然名家其始也顧習西法幾以比例

借根爲止境矣既而周遊京國連獲佚書遂爾幡然改轍盡廢其少壯所業殫精乎天元四元之術著作等身墨守終老惟以興復古學闡明中法爲宗旨可謂博而能專者歟以明經之才之學猶且初信彼術況它人乎是故匪適一刻不必爲明經諱也慨自咸同來西書愈出風氣日開夫厭故而喜新畏難而趨易人情也吾見世俗講習類崇彼法而忘其源自東來而弗究其末能軼我範圍而乖夫相得益彰之道爭巧誇捷咸溺者衆靡往焉而不知其所返有甚于明季徐李諸人者豈非明經續傳所逆料乎豈獨在人心學術之可蔑乎吾之繼明經而論列者實有大懼於此此所爲汲汲而弗自揣者也又明經當粵匪之亂身未嘗有食祿守土之責而乃不惜傷勇之死從容就義首完大節厥後鄒同守僕勳死廬州馬内翰釗死丹陽戴

先生熙陵茂才塾張茂才編修皆殉於鄉里祝倉皇四走邂逅或一覩賊遂同邀不次之典其相去奚若哉舒藝室之詩有云疇人例殉節羅戴先後亡嗚呼可哀也已

朱駿聲

朱駿聲字豐芑號允倩吳縣人年十三受許氏說文解字一讀即通曉戲爲孔方傳文似遷史時目爲神童十五歲冠郡試補府學生時嘉定錢詹事大昕主紫陽書院講席詹事亦十五爲諸生是年重遊泮宮一見奇其才遂受業門下專力古學以著述爲事嘉慶二十三年舉鄉試道光十六年大挑二等銓授黟縣學訓導會瑞安孫學政鏘鳴奏請許海內文學之士獻所著書得詔通諭天下咸豐元年訓導繕寫自譔說文通訓定聲等四十卷呈禮部奏進之

文宗幾餘披覽嘉其賅洽賞國子監博士銜爲留心經訓者勸旋陞揚州府學教授引疾未之官寓居於黟八年十月卒年七十有一著書甚富諸經皆有成稿如干卷不具錄嘗論爾雅太歲在寅推錢詹事說謂其時自以實測之歲星在亥定太歲在寅命之曰攝提格以紀年歲星所合之辰即爲太歲然歲星閱百四十四年而超一辰至秦漢而甲寅之年歲星在丑太歲應在子漢詔書以太初元年爲攝提格者因六十紀年之名歷年以次排敘不能頓超一辰故仍命以攝提格也於是後人以寅卯等爲太歲強以攝提格等爲歲陰其實爾雅所云歲陽歲陰非如後人說也又讀周語帝嚳能序三辰知十二次名義當爲所定然今時實測與古不同星紀以牛得名今牛在子宮不在丑析木以箕斗得名今箕斗在丑宮不在寅大火以心得

名今心在寅宮不在卯降婁以婁得名今婁在酉宮不在戌計今時距周初歲差已四十二度是名實不相副古宮之稱不必施於今因參用舊名著歲星表一卷天算瑣記四卷又有數度衍四卷則已佚於兵火僅存歌一首附詩集中說文通訓定聲附錄行述蘇州府志

論曰朱博士於學無不窺七百八十三座之星能指而名之九章之術能推而衍之十經之詁則淹而通之三史十子騷選皆熟而誦之發爲撰著博大而精顧世之稱博士者第知有通訓定聲一書已爾而未知其兼長推步明通象數也蓋博士早歲得名而又深自韜晦不求知於世世遂無以知博士非猶夫人之一得自封詡詡焉表襮之不逮者可以觀博士矣

徐有壬

徐莊愍公有壬字君青亦字鈞卿烏程人用宛平寓籍舉
京兆試道光九年成進士改主事官戶部久出守揚州遷
四川成綿龍茂道歷滇臬湘藩以至江蘇巡撫咸豐十年
閏夏江南大營不守總督背遁潰兵肆掠而下粵匪尾其
後蘇州守卒不盈四千倉猝賊已至公整衣冠方出衙賊
賊遂前刺其額冠將墮手自正之遂遇害舉家殉焉事聞
賜諡卹如典禮公精於推步在郎署日
宣廟嘗召詢
圓明園水高於京城若干丈西洋貢器其用如何公敷陳
稱
旨自是宮中往往就決所疑焉始治算嘗得元人四元玉鑑積
思三晝夜以意步爲細草人見而奇之金谿戴簡恪公陽
湖黃孝廉而誠 元和沈訓導欽裴 輩爭相傳鈔以去尤精

於割圜堆垜之術算術以測圓爲甚難嘉定錢氏塘本宋人沈存中說創爲進位開方法得周三一六有奇一時信之公以內容外切反覆課之其說遂破又對數表傳自西人云以屢次開方而得其數公以屢乘屢除法御之得數巧合而省力百倍蓋精心探索思入幼眇故深造自得如此所著務民義齋算學今傳世者七種以屢乘屢除法遞求正負諸差而加減相併得所求爲測圓密率三卷首諸圜求周積十七術次弧弦互求本杜德美氏及推於圜內外諸形邊積截體相求二十一術三大小弧相求本董方立氏而暢演之成十八術也又因考成後編新法盈縮遲疾皆以橢圜立算而取徑斜闊布算繁重且皆係借算非正術乃創實引平引角積互求二術法端簡易得數較密於用對數爲尤便爲橢圜正術附遲離用對數法及諸用

數合一卷又以斜弧舊術繁重乃變立三術不用垂弧矢較交形而皆用對數以所有所求之對數較加減今有之對數即求得之對數比之舊術簡易數倍爲弧三角拾遺一卷又從續編法自道光甲辰起算爲朔食九服里差三卷計分二十有二條又以新法補爲用表推日食三差捷法一卷又述截球解義一卷自序云幾何原本謂球與同徑同高之圓囷其外面皮積等截球與截圓囷同高則其外面皮積亦等而不直抉其所以然遍檢梅氏諸書亦未能明釋之也蓄疑於心久矣近讀李淳風九章注乃得其解因釋之以告同志雖然以戴東原之善讀古書而猶謂淳風此注當有脫誤甚矣索解人之難也今釋幾何原本而淳風之注因是以明益淳風用方今用圓其理則無二也後附橢圓求周術曰橢圓求周無法可馭借平圓周求

之則有三術以表爲徑求大圜周及周較相減此項梅侶氏之術也以廣爲徑求小圜周及周較相加此戴鄂士氏之術也余亦悟得一術以橢周爲圜周求其徑以求周即爲橢圜之周術更直捷兼可貫三術爲一術云又爲造各表簡法一卷自序云圜不可量綴之以方弧不可比綴之弦矢乘除不可省綴之對數皆不可無立成昔人名之曰鈐曰表皆立成之別名西法有八線表有對數表蓋算皆從此出表之用大矣哉惜其剙造之初取徑紆徊布算繁賾不示人簡易之方令學者望洋興歎如八線對數一表至今無人知其立表之根者不可謂非缺事也余讀四元玉鑑究心於垛積招差之法推之割圜諸術無所不通益垛積者遞加數也招差者連比例也合二術以施之割圜六通四闢而簡易之法生焉導源於杜德美氏發揮於董

方立氏矜推交通於項梅侶氏戴鄂士氏李秋紉氏幾無遺蘊矣是書集諸家成說參以管見節益求簡凡五術以就正有道君子其見於目錄而未刻者尚有堆垜測圓三卷垜積招差一卷圓率通攷一卷四元算式一卷校正開元占經九執術一卷古今積年解源二卷强弱率通攷一卷亦七種稾弟可得此外有割圜八線綴術三卷則南豐吳編修嘉善衍述之而湘陰左上舍潛爲補細草者也祖杜宗明旁參董法八線相求各立一式因式立法因法入算術之不可立算者今皆能馭之以法即有不能立法布算者其式仍存則式能濟法之窮而度圜諸線一貫無遺矣公所著書初自刻於揚州者無截球造表二種後爲南海鄒徵君伯奇併橢周爲三刻於廣州同治十二年長沙丁處士取忠復合刊八種列白芙堂叢書之一光緒初元

歸安姚布政覲元集咫進齋叢書就七種本又重刊爲今竝行於世務民義齋算學鄒徵君遺書白芙堂算學叢書序跋

論曰道咸朝吾浙以算學自鳴者夥矣顧能於古今諸名大家外因法立法獨樹一幟者斷推莊愍公焉公蓋於堆垛招差之法最爲究心故所譔述類皆課虛責有鑿險縋幽及立爲術也又若天造地設不假推尋而得者予登編修嘗謂公於術甚精而其立法之原不以示人得不爲後世之汪衡齋計乎公亦以爲然而因循不果今僅橢圜正術一編秋初京卿居撫幕時謂其駕過西人遠甚曾爲圖解餘則術意深邃其不終至於湮晦也幾希方公之旬宣也綜覈名實不爲苟且補苴計於大錢鈔票力格未行又持身儉約有逾寒素遺愛去官悉鬻服物攜書十餘篋以行夫公之清風亮節將與日月爭光初不恃曲藝爲輕重

第郎此九數一道因已度越尋常矣疇區之業亦遂不朽其爲薄海欽遲諸家刊布也豈不宜哉

馬釗

馬釗字遠林號燕郊長洲人幼慧讀書倍常童九歲識星象問經於同縣陳徵君奐爲高足弟子道光二十四年秋試以孟藝用訓詁爲主司所賞登賢書丁未考取宗學教習出湘鄉太傅文正公門公後督師招往封君難道遠辭焉咸豐三年幫辦江南軍務錢塘許侍郎乃釗奏留金陵行營會自營假歸建議捐資募川楚兵餘丁爲一軍進可助勦退可固援時馮編修桂芬程副憲庭桂題之請於侍郎募千餘人以榮縣劉剛愍公存厚領之號撫勇甫集而粤匪劉麗川反連陷上海青浦等六縣向忠武公檄與剛愍卷甲趨之克青浦敘功得官內閣漢票籤中書舍人適

年上海亦復遂駐焉八年夏侍郎復招赴金陵十年春浙江告急偕壽春鎮總兵熊勤勇公天喜赴援復四安鎮廣德州奉調馳回遇賊丹陽戰於寶塔灣中彈死年四十有八事聞

賜卹如功令居恆好談兵於武事頗土苴儕輩高自標置雖向忠武張忠武亦多所不滿卒皆如其言博覽書籍先嘗爲疇人之術三年演弧三角三邊求角一術心動得怔忡疾顧性所喜不能廢也手輯經義叢鈔三十卷於一切經音義法苑珠林並有校本皆於軍幕失之惟集韻校勘記十卷以友人錄副得存其弟芝生大令銘至今藏之顯志堂稿

論曰馬內翰明算博學師法有自觀其出處大略與新化鄒君將毋同粵匪之亂以經生號知兵能辦賊者求諸吳

中一人而已顧方少時朝野驩虞江表清晏已獨喜閱兵書講武備儳然懷積薪厝火之憂又何識之微而遠也迨兵興乃稍稍閱於諸帥迨相羅致亦未嘗不與委蛇俛仰先後十年而終不得統一旅售一策徒以身殉之遺書散佚名且冥焉嗟夫

熊其光

熊其光字韜之別自號蘇林青浦人道光二十六年舉鄉試明年成進士改戶部主事後用防勦上海會匪功加員外郎銜咸豐五年積勞病卒年三十有九戶部爲學喜深思博辨體究其源流得失嘗與其友南匯張明經文虎言青浦之學有古今傳變有方域漸差欲作縱橫二表以著其同異之故其餘若天文地理禮樂兵農皆欲做顧氏春秋大事表例旁行衺上畫一爲表與通典通考相輔而行

日學問之道乃天下公事何必皆出自己予創此例後人踵而行之猶在我也有雜著一卷大都攷證之文附有弧三角算草蓋以意設形求其通變稿藏於家粤匪亂後皆不可問已舒藝室雜著賸稿

鄒漢勳　弟漢池

鄒漢勳字叔勣新化人咸豐元年舉人明年禮部試報罷東之淮上訪邵陽魏州守源於高郵越歲粤匪陷江甯間道歸長沙時弟漢章已隨江忠烈公援江南湘鄉太傅文正公在籍新募楚勇千人令江君忠淑偕率以往圍解敘勞以知縣用未幾忠烈擢撫安徽約相從累功得花翎同知直隸州知州用廬州陷遂同及於難年四十有九死事聞吏議卹蔭如典禮少溺苦於學兄弟互相師友鄉居苦書少輒詣郡學借觀手錄口誦於天文推步方輿沿革六

書九數之屬靡不研究與長沙丁處士取忠友善爲序數學拾遺略云數術記遺曰世人言三不能比兩乃云捐悶與四維藝經曰捐悶周公作三不能兩孔子所造四維東萊子所造三者皆六藝中之數也東萊子雖不知爲何人要古之賢人也而周公之元聖夫子之至聖尚不能不遊於數蓋數之爲用小足以會計中則以理繁賾課工程大則以推步起憲藝也而能達於道非淺尟之學也先是余家居聚九數之書而學之限於荒僻所得書僅算經十書梅氏叢書數理精蘊三種而已所與研求者季弟季深而已及至城南始得果臣及黃朗軒與相證明益有所通解余向不解立天元一之術而句股割圜記僅通其二十九術果臣朗軒爲余求算書以互相磨究始克於是學略涉藩籬故余資於二人者深朗軒舉於鄉而旋卒惟果臣與

余矻矻爲此耳生平著述甚富有顓頊憲考二卷藏於家他不關算學者未悉錄已刊行者貴陽大定興義安順四府志各如干卷季弟漢池字季深咸豐初元果臣之爲輿地經緯度里表也季深爲之作算揆度推里取西人所紀福島英國之偏度皆折以京師中綫閱八月而蔵事云國朝先正事略數學於遵輿地經緯度里表

論曰瀟湘衡岳之間文武才挺生輩出至今日而盛極一代矣顧求如鄒同守者討遺經紹絕學伏則著書出而就義志節懍然能爲人所不爲蓋亦不數數覯也嗚呼豈非豪傑士也哉

施勁

施勁字梧垣崇明人樸齋大令彥士之從子也爲名諸生稟承家學孳孳精懃算書取經傳注疏暨諸儒著書中凡推

步所列之數譌者各就古法今術悉爲訂正以明治經者不容不習算習算又不容稍形率爾乃不受古人之欺誤步算筌蹏五卷首卷節錄三統四分授時時憲四術步法用數中三卷詳列所訂諸篇說解及諸細草末卷附錄星野論星野訂誤因乎步算所關而連及之終以輿圖論緯輿圖說拉載諸圖則又因乎星野而連及者也書成於道光末年咸豐紀元四月甘泉羅明經士琳題簡端略云梧垣先生過訪出大著見示敬讀一過知其根柢深邃枕葄行年所舉法自三統四分以及大衍授時并見行之時憲無不包羅眾有可謂鉤河摘洛集其大成蓋不獨紹承家學乃藝苑之精英而儒流之典要也服膺之下繼以狂喜惜梧垣亟欲謀梓悤悤不及譔序言謹誌數語聊抒景仰之忱云六年其家人刻以行世今傳竹義山房本是也步算

銓釋

戴煦　楊寶臣　諸可繼弟可炘附記

戴先生煦初名邦棣字鄂士號鶴墅又號仲乙錢塘人以商籍第一入杭州府學旋補增廣生員後絕意進取循例為貢生伯兄文節公督學廣東曾佐校年餘而歸文節以英吉利人戰艦用火輪寄言謂吾弟精思必得其制乃由水火土氣四元行入手著船機圖說未成旋命受業甥王學鉌 朝榮 成之凡三從里居初與謝孝廉 家禾 同讀書孝廉歿為校刊其遺書三種序見羅氏續傳中後與項學正名達交最摯學正疾革遺書謂拙作象數原始一書未竟足下為我續成感且不朽嗣索稿於學正子茂才 錦標 六閱月而稿始定踐死友約也並世明算若甘泉羅明經士琳烏程張茂才 福僖 徐莊愍公海甯李京卿 善蘭 皆來訂

交或互質得失咸豐十年二月粵匪陷攻杭州二十七日城陷文節投園池殉難家人走報笑曰吾兄得死所矣丙夜自投於井亦殉焉年五十有六事上
卹蔭如例
勅建三忠祠得祔祀三忠者文節與俞文節焜馮文介培元也先生生平沖澹靜默遜俗如不及世事一弗與研精歷算十齡後即好疇人學晝讀夜布算覃思有得則起秉燭以記嘗以劉徽九章重差一卷李淳風注但詳其數未詳其理爲補譔重差圖說又著句股和較集成一卷四元玉鑑細草如干卷略同羅書而圖解明暢過之皆少作中年益精進著對數簡法二卷項學正序之曰求對數舊法言之綦詳而數重積多初學恆未易了鄂士先生揭其精要而變通之著爲對數簡法首論開方自淺入深而約以

七術繼復立累除法省數十次開方用表已備極能事尤妙者捨開方而求假設數夫對數折半眞數開方開至單一下多空位之零數於是眞數對數遂得其會通此開方所由首重也顧必累開不已始得會通何如逕就會通處假一數以通之逆展轉相通而七十二對數之等差已備具於假設諸數一比例而定準之數出矣以是知數之爲用帶零求整難設整御零易憑所知課所求順推而入難借所求通所知逆轉而出易苟悟此可以得馭數之方豈惟是對數一門有裨後學耶又紀對數簡法一卷學正序曰數之用乘除加減而已乘與除對加與減對而乘除之與加減則兩不相通對數欲以加減代乘除故求之殊不易鄂士戴先生著爲簡法別立開方製表得表後以累除代開後復捨開方而用假設數求定準數較舊已簡顧其

開平方用遞乘遞除竊謂此乃開諸乘方通法不獨平方以語鄂士鄂士翼日各以所立術互質允若合符說詳自序鄂士既得此通法乃續行推衍分倍大折小率以示其綱求對數根以總其要參之用數借數以濟其窮于是法愈簡得數亦愈密書成屬序于余余維加減不通于乘除而妙能通之者惟遞加數數中遞加一得諸根遞加根得平積遞加平積得立積乃至多乘積加既由根而得積減亦由積而得根蓋加即乘減即除矣且逐層皆屬方廉隅遞以次層乘之首層除之得自上而下逐層而其數皆倍遞以首層乘之次層除之得自下而上逐層而其數皆半是則諸乘方連比例與夫假數折半眞數開方之蘊悉錯綜參伍數而寓之於一圖開方通法即從此數轉變而出者故能抉乘除加減之根而探乎其所不得通遞加之爲數誠

妙矣哉此數舊稱廉率亦曰三角堆惜未有表章而推闡之者今郭士以此闡對數逐次乘除法遞加根也二數三數至多數遞加積也根定而積從于此探對數之眞源即于此顯遞加之神應讀是書者果因端竟委而觀其通會心當自不遠也徐莊愍公亦爲之跋曰西法有對數表以加減代乘除用之極便而造之極難非難也未得其簡易之法也夫對數者無中生有之數也無數之中忽焉有數則必有起算之端又必有總持之訣又必有扼要之大綱三者不可缺一焉起算之端莫先於一亦莫備於一古八天元四元皆假一以立算一與一爲乘除一與一爲加減萬算皆從此起此假設對數所自昉也總訣者何對數較是也眞數比例同對數較必等扼要者何對數根是也全表之對數較皆以此根爲乘除三者其大關鍵也由是推

垛以經之招差以緯之而對數全表八線對數皆從此出
矣余嘗仿四元識別法撰細草以明之真數旁註太字對數旁註元字假設
對數旁註人字借以識別單位不用其算式其畧曰數始於一成於十一太與
十之對數較一元十與百百與千千與萬其對數較同爲
一元就此對數較之一元衰分析之爲九較自二至十逐一析之爲對
數較以二太爲首較一加一爲二再析爲九十較自十一至百逐一析之爲對數
較以一太一爲首較降位一加十分之一更析爲九百較自百一至千逐一析
之爲對數較以一太○一爲首較降位一加百分之一推之九千九萬以
至無窮皆以一加一爲首較一無對數增之絲髮即有對數而爲對數較之首首較者
一加絲髮之一也中間空位則視析較之多寡乃設首較之假數一人如法求十
之假數以爲所有率原設十之對數一元爲所求率今設
首較之假數一人爲今有數比例得首較之對數如設二
太之假數一人四太之假數二人八太之假數三人求得

十之假數三人三二一九二一八比例得二一太之對數又設一太一之假數一人求得十之假數二一四人一一五八八五比例得一太一之對數又設一太〇一之假數一人求得十之假數二三一人四〇七九比例得一太〇一之對數如是遞求至極多較之首較一壓一加微亦設假數一人求得十之假數二一人三〇二五八五比例得首較之對數以為對數根如法求逐數之對數較即得全表之對數夫首較者起算之端也求十之假數者求對數較之如積也求首較之對數者求扼要之對數根也備斯三節而全表指顧可成斯真可謂簡易之法矣此戴君鄂士對數簡法所由作也余近見李君壬叔對數探原一書探明對數較之理而戴君此書專明假設對數之理其續編專明對數根之理二君皆學有心得互相發明洵足為後學津梁而戴君

書尤爲明快余于乙卯秋奉諱旋里始識戴君謂其書今
年又得讀李君書以方守古禮言不支之訓不敢贊一辭
而戴君書來索序詞甚切摯且請俟祥禫之後益知禮之
君子也咸豐七年秋杪余既服闋而是書亦適刻成乃踐
前約而疏其大旨如此用以發明戴君之雅志至是書之
精當不刊讀是書者當自知之不待余之贅說也又外切
密率四卷同里夏宮簿鸞翔爲序曰方圜率不相通通之
以極細分通弦杜氏剏爲簡術方立董氏申其意吾師梅
侶項先生匯其全秋紉李君又著弧矢啟祕而術乃大備
杜術先以本數比例後以用數入之李術先定率數乘除
後以本數入之究其指歸實出一理所惜者杜氏有弦矢
術無切割術李氏有其術而分母分子之源未經解釋欲
依杜氏例釋之罕有得其通者顧弦矢與切割本可互爲

比例弦矢二線之實數本弦矢率率數而生是弦矢率可當弦矢線也線可比例率豈不可比例惟用率內諸率各自爲率必須累次乘除且必令切割率分母同於弦矢率分母乃驗所得分子爲切割率分子每得一分子即爲一式乘法乘法可變而除法不可變於是以比例所得之率數乘除法乘除弧背其求得之數必仍爲比例所得之切割矣父執戴鄂士先生本此意以立術可謂涉慮凝思無幽不燭尤妙者爲餘弧求切割二術蓋弧矢線聯于圜中任極大不能至弧背三之二切割線出于圜外若將近九十度切割之大殆有無量數求至數十數後諸數之差甚微萬不能降至單位以此二術濟其窮則三率餘弧之小可至纖微除二率半徑得一率爲第一數亦可大至無量數而難者反易矣析理之精固如是乎昔吾師嘗以弧分

不通切割爲減若見此術解必且狂喜鼓舞不能已已惜哲人云萎先生之孤詣苦心不及欣賞展讀是編不禁師門之痛也又假數測圓二卷宮簿序曰數未有有正而無負者對數何獨不然單一以上爲正對數其用數爲一帶畸零四十五度內正割類之單一以下爲負對數其用數爲微小於一四十五度外餘弦類之此出于象數之自然初不容有假借者父執戴鄂士先生發前人未發之蘊祕爲負算對數正負全而對數乃無遺憾爰本正負二義以徑求八線對數精思所到捷徑忽開矣余惟對數以減代除實內減法爲正減減餘仍爲正法內減實爲反減減餘易爲負負算之由已肇于此凡有連比例三率其中率爲一者其首末二率之對數爲數必同爲正負必異而以兩眞數互相除其除得之數亦必一正一負而以單一爲中

率正割半徑餘弦正連比例三率也若降半徑為單一正割餘弦亦從之而降降位半徑昇之對數為無數降位正割餘弦之對數相加仍得降位半徑昇之對數亦必為無數線如是率亦如是故演得之正割對數率及餘弦對數率必同母子而異正負惟正負異故以減為加惟母子同故相減適盡適得一之對數也八線之中惟正割必正餘弦必負而又以半徑為中率至他線皆與正負用數不相似故徑求無其術耳嗟乎文章之道每踵事而增華學問之途必因端而竟委然非先生之沈思卓識亦不能融貫假二數以得其會通然則象數之精微豈有窮盡哉後又總合四書名求表捷術自序曰對數八線八線對數三表為新法推步所必須惟用之甚便而求之甚難非集數十人之力積數十年之功未易蒇事往歲得連比例開平方

法用以求開方表且即開方表求諸對數立術較簡而未出舊法範圍復變通天元一術先求假設對數因以求定準對數而求對數者遂可不復開方後又悟連比例平方法即開諸乘方通法因用連比例求諸對數而得數益捷此求對數表捷術也至割圓八線必資大測無能舍六宗三要者自循齋梅氏譯泰西杜氏德美以連比例求弦矢諸術而八線乃可徑求特其術但有求弦矢之法而無求切割二線之法緣復補為推演弧背與切割二線互求諸術于是割圜之法乃大備此求八線表捷術也若八線對數則必由弧背求得八線然後再由八線真數求其對數縱有捷法亦須兩次推求茲復會合對數捷法與割圜捷法以盡其變而知四十五度以外正弦諸對數均可由弧背徑求既得半象限割線或正弦對數而一象限內諸線

對數皆可加減而得此又求八線對數捷術也自道光乙巳至今歲凡八易寒暑演錄始竣以爲推步之助云對數二種先爲金山錢夢華氏培因刻入小萬卷樓叢書求表捷術副本南海鄒徵君伯奇得於夏宮簿因與其邑伍紫垣氏崇曜刻入粵雅堂叢書英吉利士人艾約瑟初見先生書甚推服偉烈亞力譔代微積拾級序亦相引重歲甲寅艾曾至杭州呈所刻拾級諸書踵門求一識顏色先生以故辭艾後轉譯先生書入彼國算學公會中可徵其傾倒也先生五十後又著音分古義二卷因治州鳩對景王語知七律七同名義確鑿自漢以後劉安房京之徒用弦定律韋昭亦遂以四律三同解七律以致七律之義晦而七同不得其解歷魏晉以至元明未有起而正之者緜邈尋古義以連比例立算與古律分吻合鄒徵君亦嘗踵

而演之原稿於庚申正月爲金匱華孝廉翼綸假去寇難起孝廉匿書復壁得全同治初元孝廉辟地上海遇先生長子以恆歸之其他尚有莊子內篇順文一卷陶淵明集集註十卷又元空祕旨一卷則言堪輿術也並藏於家閩楊寶臣字湘雲篤嗜數學道光二十五年夏介項學正見先生有願天生聖人以正天算之語他行事未詳戴府君行狀兩浙忠義錄求表捷術鄒徵君遺書

論曰先編修兄可炘戴族壻也文節季子訓導穗孫與可寶視同歲生辛壬癸甲之間可寶從先都事兄可維同習算又與公子以恆同客上海嘗相縱論西人連比例諸術因得讀先生遺書與行狀心竊嚮往之夫言對數於今日理明法備蔑以加已其初訥白爾造表以眞數開九乘方極多次所得方根零數名自然對數其底二八七一八二

八一八二八四五九有奇者即先生所謂假設對數今日訥對是也後有佛拉哥以訥表十之對數爲二人三〇二五八五〇九二九九有奇不便於進位乃改爲十進對數其根〇元四三四二九四四八一九〇三二五有奇者即先生所謂定準對數今日常對是也常表底爲一訥表根亦爲一故以常對根乘訥表則得常表對數以常對根除常表則得訥表對數可互爲比例而得數悉符者也顧當先生著書時中朝但有數理精蘊所采之常對全表如訥表如代數諸書尚未譯行獨能發其覆而啟其藏創爲捷法便巧密合可不謂之神勇乎同時李京卿作探源則以諸乘方平立尖錐布算而得較徐莊愍立飭法則以大小長方和遞除而得根皆不相謀而道無弗合異曲而同工者矣於是顧尚之氏爲遞求六術還原四術和較相求八

術綴術夫氏爲求較求根四術及純雜表降位法夏紫笙氏亦有求詘對四術諸家雖抽祕騁妍窮極變化而充類至義之盡要皆有先生之書導其先路耳最後長沙丁廬士取忠湘鄉曾孝廉紀鴻合譔對數詳解五卷則以代數顯其理而詘對常對之蘊纖屑無遺焉愚嘗謂對數表者西人能造之能用之而其理不能自明之時閱數百年地限三萬里必待中朝智能之士而后無美弗臻觀先生與諸家之書均創新法其簡易精當實有什伯於彼舊法者世顧曰吾人心力不能高出泰西萬萬哉曷察其傾倒於先生者何如乎是故今日言對數因莫得而加已而開山之功吾尤爲先生首屈一指云

謹案先仲兄字逖齋號小腄自號潛安未冠補博士弟子員附錢塘縣學第一秋試頻躓以輸餉議敘初得江

蘇試用知縣後改官都察院額外都事庚辛間辟地崇明縣鄉居授徒以訓詁歷算爲之創又爲人卜塋相地有酬錢若米者受之自給伏處四年海上學者稱濟安先生嘗博覽時賢算書欲匯其大成著割圜新術及求句股最捷法屬稿過半有江漢之遊同治三年六月就選入且應京兆試附輪船行中道感時疾海船乏醫倉猝而卒年僅二十有九聞者多傷之今附記於此蓋不勝痛定之思矣先十兄原名可興字起齋號又陛曾從仲兄習算仲兄屬衍開方盡數表列遞積相比起畢一盡十萬以便檢用焉仲兄之沒時十兄偕行泰西法舟中客死必舉屍投之海十兄苦持之得免同治十三年成進士改翰林院庶吉士散館授編修充史館纂修官光緒八年秋方分修河渠志稿未定病卒年三十有八

近人南匯賈處士步緯創開方表則用對數折半法列之推求尤便云

疇人傳三編卷四終

南菁書院叢書